

STRUKTURA PLONU KUKURYDZY JAKO SUROWCA DLA SUSZARNI ZIELONEK

A. JAKACKI — Polska

WSTĘP

W 1968 roku rozpoczęto równolegle w Polsce, Francji i Holandii próby produkcji paszy z suszonych, dojrzałych, całych roślin kukurydzy (łodygi, liście, kolby z ziarnem). Wysokie plony 100-150 q suchej masy z 1 ha, plon jednostek pokarmowych (1 kg suszu = 0,7 j.p. owsianych), łatwość automatyzacji żywienia, wartości dietetyczne żywienia granulataми suszu w okresie intensywnego żywienia wysokobiałkowymi paszami zielonymi, spowodowały szersze zainteresowanie się nie tylko wartością pokarmową nowej paszy, ale również techniką jej produkcji.

Paszę produkuje się w następujący sposób: odpowiednio wczesną odmianę mieszańcową kukurydzy uprawia się tak jak na ziarno i sprzęta w fazie zaawansowanej dojrzałości woskowej lub pełnej, ścinając kosiarko-sieczkarnią połową całej rośliny. Sieczkę suszy się na suszarniach bębnowych do zielonek, a uzyskaną przy tego rodzaju technologii mączkę, pożytecznie jest zgranulować. Przy tym zabiegu próbuje się wzbogacić paszę w azot i inne składniki.

Wstępne badania i próby normalnej produkcji wskazują, że:

1. Przy zastosowaniu w uprawie odpowiednich odmian, sprzęt może być prowadzony od początku września do końca października.

2. Kukurydza nie traci na wartości pokarmowej w miarę dojrzewania. Badania holenderskie i niektóre krajowe wykazują obniżenie się procentowej zawartości włókna surowego w suszu w miarę dojrzewania roślin. Badania na materiale przedstawionym nie potwierdzają tego zjawiska.

3. Kukurydza może być surowcem interwencyjnym w kompleksie zasiewów, towarzyszących suszarniom bębnowym do zielonek i dzięki niej można przedłużyć kampanię (tam gdzie nie suszy się ziemniaków) o co najmniej 40 dni.

CEL BADAŃ

Polska Akademia Nauk zainicjowała badania dotyczące kukurydzy jako surowca dla suszarni zielonek, mając na celu wstępne określenie optymalnego dla produkcji suszu stadium rozwojowego kukurydzy mieszańcowej, przeprowadzono:

(1) szczegółową analizę biometryczną roślin w kolejnych stadiach rozwoju, od stadium mlecznego (ziarno) do pełnej dojrzałości (SHR Kobierzyce);

Średnie z 10 roślin F7 × EP2 —

Data	Wysokość roślin, cm	Długość wiechy od podstawy szczytu, cm	Wysokość zawieszenia 1 kolby, cm	Wysokość zawieszenia 2 kolby, cm	Grubość międzywęźla pierwszego, cm	Grubość międzywęźla drugiego nad kolbą, cm	Ilość liści	Ciężar liści, g	Ciężar wiechy, g
28 VIII	193,7	32,8	70,1	—	2,2	1,1	9,6	88,4	10,0
6 IX	204,0	32,2	79,0	—	1,9	1,1	9,7	106,0	9,2
15 IX	198,0	34,0	74,8	—	2,2	1,3	9,7	113,5	6,2
22 IX	206,0	34,0	72,2	57	1,9	1,3	9,8	94,3	4,2
29 IX	199,9	33,9	74,0	177	2,0	1,0	9,1	80,0	4,1
6 X	198,2	31,8	75,3	—	2,0	1,1	9,2	28,3	3,4
16 X	206,0	32,6	71,0	—	2,0	1,1	9,7	22,6	3,2
23 X	198,4	30,2	70,3	—	2,0	1,0	9,1	21,4	3,5
28 X	201,1	28,7	80,8	—	2,1	1,0	9,4	19,3	2,8
2 XI	182,2	23,4	71,0	—	2,1	1,0	8,6	17,4	2,2

(2) badania procesu suszenia w końcowych stadiach rozwojowych roślin (WSR Wrocław + IMER Kłudzienko);

(3) badania zawartości pokarmowej suszu uzyskanego w badanych stadiach rozwojowych kukurydzy mieszańcowej.

MATERIAŁ I METODY

Mieszaniec kukurydzy F7 × EP1 wysiano w SHR Kobierzyce w rozstawie 80 × 20 cm (jak na ziarno). Od 28 VIII-2 XI w odstępach mniej więcej tygodniowych wybierano z poletka losowo 10 roślin dokonując ich analizy morfologiczno-biometrycznej (tab. 1).

Rośliny uzyskane ze sprzętu dnia 22 IX oraz 2 XI badano w Katedrze Mechanizacji Rolnictwa WSR Wrocław, określając parametry procesów suszenia.

Materiał uzyskany z 6 terminów sprzętu, wysuszony uprzednio w temperaturze około 50°C, poddano ocenie wartości paszowej w Katedrze Żywnienia we Wrocławiu (WSR).

Opracowanie niniejsze dotyczy badań biometrycznych uzyskanego materiału. Wyniki ilustruje tabela 1.

Przegląd ocenianych cech morfologicznych wskazuje, że część parametrów nie uległa zmianom już od 28 VIII 70 do końca wegetacji wykazując jedynie normalną zmienność wartości, które właśnie już od 28 VIII można uznać za ustalone. Do takich należą: wysokość roślin, długość wiechy, wysokość zawieszenia 1 kolby, grubość międzywęźla, ilość liści, powierzchnia liści.

Stwierdzono, że zawartość suchej masy wzrasta, natomiast maleje: ciężar liści, wiechy i okryw liściowych.

Tabela 1

SHR Kobierzyce 1970 r.

Ciężar okryw liściowych 1 kolby, g	Ciężar okryw liściowych 2 kolby, g	Ciężar 1 kol- by, g	Ciężar 2 kol- by, g	Ciężar łodyg bez liści, kolby i wiechy, g	Ciężar łodygi kolbowej, g	Powierz- chnia liści, cm ²	Sucha masa kolb, g	Sucha masa łodygi, g	Sucha masa liści, g
137,4	—	196,5	—	319,4	39,0	3859,3	31,1	14,2	17,8
141,0	—	214,0	—	359,0	43,0	4115,3	35,4	13,5	17,8
109,8	—	236,6	—	343,6	37,4	4110,0	44,0	14,6	19,6
81,3	61,5	243,2	9,2	297,0	27,8	3726,8	—	—	—
68,8	—	256,0	—	307,0	34,0	—	44,1	16,1	27,3
47,9	—	260,0	—	276,0	29,0	—	53,7	17,4	51,5
30,2	—	246,5	—	203,6	23,8	—	56,3	20,4	70,9
32,6	—	244,4	—	204,4	29,2	—	—	—	—
28,9	—	239,6	—	207,5	24,6	—	51,1	22,4	75,0
24,7	—	240,9	—	175,9	26,5	—	—	—	—

Tabela 2

Wyniki analiz suchej masy roślin kukurydzy (łodygi, kolby, liście) sprzątaných w różnych stadiach dojrzałości w 1970 r.

Termin	Część rośliny	Sucha masa	Białko surowe	Włókno surowe	Tłuszcz surowy	Bezazotowe wyciągowe	Popiół surowy	Współczyn- nik podsu- szania
IV	kolba	89,48	9,13	4,49	4,32	69,77	1,77	0,537
22 IX	łodyga	93,42	4,84	26,96	2,04	53,76	5,82	0,178
	liście	89,27	8,25	24,97	2,10	45,60	8,35	0,25
V	kolba	93,87	10,78	2,29	5,06	73,79	1,95	0,487
29 IX	łodyga	94,23	3,53	31,85	1,29	51,19	6,38	0,163
	liście	94,22	9,02	24,52	1,37	50,30	9,01	0,269
VI	kolba	94,32	9,68	4,38	4,09	74,55	1,62	0,538
6 X	łodyga	88,66	3,96	28,33	1,91	48,03	6,43	0,207
	liście	91,14	9,35	30,06	1,46	42,08	8,19	0,496
VII	kolba	94,10	12,43	1,28	7,05	71,78	1,56	0,561
16 X	łodyga	91,90	5,39	30,82	1,41	47,43	6,85	0,204
	liście	91,60	9,81	27,66	1,49	44,98	7,65	0,705
IX	kolba	90,79	10,12	1,35	5,58	72,15	1,59	0,582
28 X	łodyga	92,65	6,16	31,80	2,02	46,17	6,50	0,223
	liście	92,41	9,02	29,31	1,69	43,68	8,71	0,741
X	kolba	93,35	11,99	4,36	5,95	69,50	1,55	0,562
2 XI	łodyga	91,30	5,72	32,70	1,95	44,53	6,40	0,201
	liście	90,98	6,82	30,70	1,22	45,62	6,62	0,851

Tabela 3

Wyniki analizy mączki z całych roślin kukurydzy (1969 r.)

Lp. Suszarnia	Suszu t	Zabarwienie suszu	Zawartość wody	Popiół ogólny, sole + krzemionka	Popiół nierozpuszczalny w 10% HCl		Białka ogólne		Włókna surowe		Karoten tofile	Skrobia oznaczona metodą chemiczną	
					mączka w stanie naturalnym	sucha mączka w stanie naturalnym	mączka w stanie naturalnym	sucha mączka w stanie naturalnym	sucha mączka w stanie naturalnym	sucha mączka w stanie naturalnym			
				%	%	%	%	%	%	mg/kg	%		
1. Górzycze	8,6	zielone	7,9	10,0	1,8	2,0	15,6	16,0	22,4	24,3	255	—	zielonka przed kwitnieniem (plon główny)
2. Brochocin	30,0	„	9,9	—	1,9	2,1	10,3	11,4	21,0	23,3	103,9	374,3	zielonka w czasie kwitnienia (wy siano w plonie wtórnym)
3. Górzycze	4,0	—	7,2	—	1,4	1,5	11,7	12,6	20,1	21,6	43,7	150,4	stadium kiszzonek
4. Lizawice	30,0	—	10,2	—	0,9	1,0	8,7	9,7	16,1	17,9	30,8	102,0	całe rośliny dojrzałe w plonie głównym
5. Górzycze	30,0	beżowe	7,5	—	1,8	1,9	10,3	11,1	17,4	18,8	—	—	j.w.
6. Górzycze	30,0	„	6,3	—	2,1	2,2	9,6	10,2	16,7	17,8	—	—	j.w.
7. Lizawiec	30,0	—	9,8	—	0,4	0,4	9,0	10,0	6,6	7,3	10,0	0,0	kolby bez okryw, liści, dojrzałe

* Analizy wykonano w Centralnym Laboratorium Przemysłu Rolnego we Wrocławiu, ul. Łaciarska.

Na podstawie wstępnych wyników można stwierdzić, że badania rozpoczęto zbyt późno. W następnych latach pomiary zostaną rozpoczęte o miesiąc wcześniej. Pozwoli to na pełniejszą ocenę dynamiki rozwoju roślin i ocenę ich przydatności jako surowca do suszenia we wcześniejszych stadiach rozwojowych.

Przeprowadzone na tym materiale badania wartości pokarmowej suszu uzyskanego z różnych terminów sprzętu pozwalają ocenić jego wartość pokarmową w zależności od stopnia rozwoju roślin.

Badania te w odniesieniu do konkretnego mieszańca F7 × EP1 nie potwierdziły wstępnych badań Beckera, wykonanych na mieszańcu Kb 280 w 1969 r., według których kukurydza w okresie dojrzałości młeczej zawiera procentowo więcej włókna surowego, niż w stadium dojrzałości pełnej (tab. 2, 3).

Badania nad kukurydzą jako surowcem dla suszarni zielonek należy kontynuować dalej w celu określenia optymalnego terminu sprzętu kukurydzy przeznaczonej na produkcję suszu ze względu na wartość pokarmową, szybki i prawidłowy przebieg suszenia, poprawę organizacji pracy, koszt produkcji jednostki pokarmowej przy najwyższym ich plonie.

СТРОЕНИЕ УРОЖАЯ КУКУРУЗЫ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ СУШИЛОК ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ

А. ЯКАЦКИ — Польша

Резюме

С 1968 г. в Польше и других странах Европы начато производство сухого материала из целых, зрелых растений кукурузы, выращиваемой на зерно. Урожай превышает 100 ц/га. Один кг сухого материала 0,7 кормовой овсяной единицы при 17 до 20% сушеного волокна. Целью испытаний было определение оптимальной для производства этого корма стадии развития кукурузы. Исследовались: морфологические показатели, а также кормовая ценность в период от восковой зрелости (28 III 70 г.) до полной (2 XI 70 г.) единичного гибрида (F7 × EP1).

Просмотр морфологических черт показывает, что уже с 28. они не подвергаются изменениям: высота растений, длина метёлок, высота подвески 1-го кочана, толщина 1-го межузла стебля, количество листьев и их подвески. Величины остальных факторов возрастали (содержание сухой массы) или же уменьшались (вес листьев, метёлок и листового покрова кочанов). Исследования следует расширить на более ранние стадии развития растений, а также выяснить, возрастает ли, в случае других сортов, процентное содержание сушеного волокна по мере созревания растений.

THE TEXTURE OF MAIZE CROP AS THE ROW MATERIAL FOR GREEN FODDER DRIER

A. JAKACKI — Poland

S u m m a r y

The dehydration of whole and matured plants of maize growing for corn was initiated in Poland and in other European countries from 1968. The yields exceed 10 tons per hectare. Dried green maize contents in 1 kg about 0.7 of starch equivalent and 17-20 per cent of the crude fibre.

A purpose of experiments was to determine the stage of plants maturity most useful for the production of dehydrated fodder. Some morphological properties and the feeding value were investigated from the stage of wax maturity 28 August 1970 up to the full maturity (2 November 1970) of the single hybrid corn (F7 × EP1).

A survey of morphological properties shows that such properties as the height of plants, length of tassels, height of the first ear suspension, diameter of stem on the first internode, the number of leaves and their surface, did not vary as early as from 28 August. The values of remaining indexes such as dry matter content increased, and another, such as the weight of leaves, tassels and the ear husks, decreased.

The investigation should be expanded to earlier stages of plants maturity; it is also worth to clear in the case of other maize varieties if the percentage of crude fibre grows with the maturation of plants.

DIE STRUKTUR DER MAISERTE ALS AUSGANGSMATERIAL FÜR DIE GRÜNFUTTERTROCKNUNGSANLAGE

A. JAKACKI — Polen

Z u s a m m e n f a s s u n g

Seit dem Jahre 1968 in Polen und in den anderen Euroländern wurde die Produktion des getrockneten Materials aus den ganzen, reifen Maispflanzen, für Korn bestellt. Die Ernte überschreitet 100 dz/ha. Ein kg des getrockneten Materials enthält 0,7 Futtereinheiten bei 17-20% des rohen Fasers. Die Aufgabe der Untersuchungen war die Bestimmung der optimalen Phase der Entwicklung von aus für die Produktion dieses Futters. Es wurde untersucht: die morphologischen Koeffiziente und Futterwert in dem Zeitabschnitt von der Wachsreife (28.08.1970) bis zur vollen Reife (2.11.1970) des Einzelhybride (F7 × EP1). Die Übersicht der morphologischen Zeichen weist hin, dass schon seit dem 28.08 unverändert bleiben: die Höhe der Pflanzen, die Länge der Rispe, die Anhängöhe der Maishäupte, der Durchschnitt der ersten Verzweigung des Stengels, Zahl der Blätter. Die Werte der anderen Zeichen stiegen: Trockenmass-einhalt, oder sanken: Gewicht der Blätter, der Rispe und der Blättermantel der Maishäupte. Die Untersuchungen müssen auf die früheren Phasen der Entwicklung der Pflanzen erweitert werden und erklären, ob bei anderen Gattungen Prozentgehalt des rohen Fasers mit der Pflanzenreife steigert.